

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-037924  
(43)Date of publication of application : 07.02.1992

(51)Int.Cl. G06F 3/06  
G11B 20/10

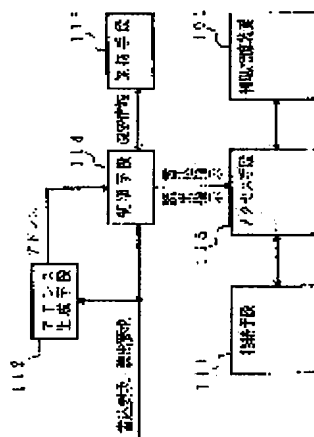
(21)Application number : 02-143812 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
(22)Date of filing : 01.06.1990 (72)Inventor : UCHIMURA TOSHIRO

## (54) AUXILIARY STORAGE CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the seeking frequency by designating the corresponding alternate recording area and giving a write or read instruction to the designated area after all nondefective recording areas undergone the write or read operations.

**CONSTITUTION:** A control means 114 decides whether plural recording areas designated by the write or read requests have the defects respectively or not. If so, the address of the corresponding recording area is held by a holding means 113 together with the holding information on the alternate area. Then the write or read operations are applied to the nondefective recording areas and then to the alternate recording area. Therefore the alternate area is never processed during the processing of a series of recording areas in a data area when the continuous recording areas are designated in the data area. Thus no seeking operation is needed when the processing is returned to the data area from the alternate area. Then the seeking frequency is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-37924

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)2月7日

G 06 F 3/06  
G 11 B 20/103 0 6 H  
C7232-5B  
7923-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭発明の名称 補助記憶制御方式

⑯特 願 平2-143812

⑰出 願 平2(1990)6月1日

⑱発 明 者 内 村 敏 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 株式会社富士通  
プログラム技研内

⑲出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳代 理 人 弁理士 古谷 史旺

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

補助記憶制御方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数の記録領域からなるデータ領域とこのデータ領域に含まれる欠陥がある記録領域に割り当てられた交代記録領域からなる交代領域とを有する補助記憶装置(101)と、

前記補助記憶装置(101)の1つの記録領域に相当する容量を有する複数の格納領域からなる格納手段(111)と、

入力される書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに対応して、前記格納手段(111)の複数の格納領域を順次に指定するアドレスを生成するアドレス生成手段(112)と、

前記書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに欠陥があるか否かを判定し、欠陥がないとされたときに、前記アドレス

生成手段(112)によって生成されたアドレスと該当する記録領域を指定して書込指示あるいは読出指示を行い、欠陥があるとされたときに、該当する記録領域に対応するアドレスおよび交代記録領域に関する保留情報を保持手段(113)に保持するとともにこの記録領域についての書込指示あるいは読出指示を保留する制御手段(114)と、

前記書込指示に応じて、前記格納手段(111)の該当する格納領域に格納されたデータを前記補助記憶装置(101)の該当する記録領域に書き込み、前記読出指示に応じて、該当する記録領域から読み出したデータを前記格納手段(111)の該当する格納領域に格納するアクセス手段(115)と、

を備え、欠陥がないとされた全ての記録領域についての書込動作あるいは読出動作が終了した後に、前記制御手段(114)が、前記保持手段(113)に保持された保留情報に基づいて、該当する交代記録領域およびアドレスを指定して書込

指示あるいは読出指示を行うように構成すること  
を特徴とする補助記憶制御方式。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔目次〕

##### 概 要

産業上の利用分野

従来技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

作 用

実施例

発明の効果

#### 〔概 要〕

補助記憶装置に対するデータの書込および読出  
を制御する補助記憶制御方式に関し、

シーク処理の回数を削減することを目的とし、

複数の記録領域からなるデータ領域と交代領域  
とを有する補助記憶装置と、補助記憶装置の1つ

の記録領域に相当する容量を有する複数の格納領  
域からなる格納手段と、書込要求あるいは読出要  
求で指定された記録領域のそれぞれに対応する格  
納手段の格納領域を示すアドレスを生成するアド  
レス生成手段と、指定された記録領域のそれぞれ  
に欠陥があるか否かを判定し、欠陥がないときに、  
供給されるアドレスと該当する記録領域を指定し  
て書込指示あるいは読出指示を行い、欠陥がある  
ときに、アドレスおよび該当する交代記録領域に  
関する保留情報を保持手段に保持するとともにこ  
の記録領域についての書込指示あるいは読出指示  
を保留する制御手段と、書込指示および読出指示  
に応じて、補助記憶装置の指定された記録領域に  
対する書込動作あるいは読出動作を行うアクセス  
手段とを備え、欠陥がないとされた全ての記録領  
域についての書込動作あるいは読出動作が終了し  
た後に、該当する交代記録領域を指定して書込指  
示あるいは読出指示を行うように構成する。

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気ディスク装置などの補助記憶装  
置と処理装置との間の入出力制御方式に関する。

磁気ディスク装置などにおいては、信頼性が重  
視されており、フォーマット時などに記録媒体の  
不良箇所が検出された場合には、磁気ディスク装  
置を制御するディスク制御装置により、例えば、  
この欠陥を含むセクタの代わりとなる交代セクタ  
として、交代領域として確保された予備のトラッ  
クの中のセクタを割り当てようになっている。

#### 〔従来技術〕

磁気ディスク装置の記録媒体である磁気ディス  
クは、複数のシリンダからなっており、例えば、  
これらのシリンダの中の1つが交代領域として確  
保され、他のシリンダに含まれる各トラックはデ  
ータ領域として用いられている。

例えば、第5図に示すように、 $n$ 個のセクタか  
らなるデータ領域のトラックAのセクタ2に欠陥  
が検出された場合には、ディスク制御装置により、

このセクタ2に上述した交代領域のセクタのいず  
れか（例えばセクタa）が割り当てられる。また、  
このとき、セクタ2に欠陥がある旨の情報と割り  
当てられた交代セクタ（セクタa）を示す情報と  
が、例えば、該当するトラックの障害情報記録領  
域に記録される。

また、ディスク制御装置は、磁気ディスク装置  
の立ち上げ時に、各トラックの障害情報記録領域  
に記録された障害情報を読み込んで、メモリ内に  
設けた交代情報テーブルに、欠陥があるセクタと  
該当する交代セクタとの対応関係を格納するよう  
になっている。また、欠陥があるセクタに対する  
アクセスが指示された際には、この交代情報テー  
ブルに基づいて、交代セクタとして指定されたセ  
クタaに対するアクセスを行うようになっている。

従って、例えば、第5図のセクタ1～セクタ3  
に記録されたデータを読み出す場合には、ディス  
ク制御装置により、まず、セクタ1に記録された  
データが読み出され、次に、セクタ2の交代セク  
タとなっているセクタaのデータが読み出され、

続いて、セクタ 3 のデータが読み出される。

また、これらのセクタにデータの書き込みを行う場合も、同様の順序で書き込みが行われる。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上述した従来方式にあっては、例えば、第 5 図のセクタ 1 に対するアクセスの終了後に、セクタ a を探すためのシーク処理が行われ、また、このセクタ a に対するアクセスの終了後にセクタ 3 を探すためのシーク処理が行われる。このように、交代セクタが割り当てられたセクタを含む連続したセクタに対するアクセスを行う際には、複数回のシーク処理が行われるので、アクセス処理に要する時間が長いという問題点があった。

本発明は、シーク処理の回数を削減するようにした補助記憶制御方式を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

第 1 図は、本発明の原理ブロック図である。

あるいは読出指示を保留する。

アクセス手段 115 は、書込指示に応じて、格納手段 111 の該当する格納領域に格納されたデータを補助記憶装置 101 の該当する記録領域に書き込み、読出指示に応じて、該当する記録領域から読み出したデータを格納手段 111 の該当する格納領域に格納する。

全体として、欠陥がないとされた全ての記録領域についての書込動作あるいは読出動作が終了した後に、制御手段 114 が、保持手段 113 に保持された保留情報に基づいて、該当する交代記録領域およびアドレスを指定して書込指示あるいは読出指示を行うように構成されている。

〔作 用〕

入力される書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに対応して、アドレス生成手段 112 により、格納手段 111 の複数の格納領域を順次に指定するアドレスが生成される。

図において、補助記憶装置 101 は、複数の記録領域からなるデータ領域とこのデータ領域に含まれる欠陥がある記録領域に割り当てられた交代記録領域からなる交代領域とを有する。

格納手段 111 は、補助記憶装置 101 の 1 つの記録領域に相当する容量を有する複数の格納領域からなる。

アドレス生成手段 112 は、入力される書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに対応して、格納手段 111 の複数の格納領域を順次に指定するアドレスを生成する。

制御手段 114 は、書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに欠陥があるか否かを判定し、欠陥がないとされたときに、アドレス生成手段 112 によって生成されたアドレスと該当する記録領域を指定して書込指示あるいは読出指示を行い、欠陥があるとされたときに、該当する記録領域に対応するアドレスおよび交代記録領域に関する保留情報を保持手段 113 に保持するとともにこの記録領域についての書込指示

また、制御手段 114 により、上述した書込要求あるいは読出要求で指定された複数の記録領域のそれぞれに欠陥があるか否かが判定され、欠陥がないとされたときに、この制御手段 114 により、上述したアドレス生成手段 112 によって生成されたアドレスと該当する記録領域を指定して書込指示あるいは読出指示が行われる。この制御手段 114 により、書込指示が行われた場合は、この書込指示に応じて、アクセス手段 115 により、格納手段 111 の該当する格納領域に格納されたデータが補助記憶装置 101 の該当する記録領域に書き込まれる。また、読出指示が行われた場合は、この読出指示に応じて、アクセス手段 115 により、該当する記録領域からデータの読み出しが行われ、読み出されたデータが格納手段 111 の該当する格納領域に格納される。

一方、欠陥があるとされたときは、該当する記録領域に対応するアドレスおよび交代記録領域に関する保留情報を保持手段 113 に保持され、この記録領域についての書込指示あるいは読出指示

は保留される。また、欠陥がないとされた全ての記録領域についての書込動作あるいは読出動作が終了した後に、制御手段114により、上述した保留情報に基づいて、該当する交代記録領域およびアドレスを指定して書込指示あるいは読出指示が行われ、これに応じて、アクセス手段115により、書込動作あるいは読出動作が行われる。

本発明にあっては、指定された複数の記録領域の中の欠陥のない記録領域に対する書込動作あるいは読出動作が先に行われ、後に、交代記録領域に対する書込動作あるいは読出動作が行われる。従って、データ領域内の連続した記録領域が指定された場合に、データ領域内の一連の記録領域の処理の途中で交代記録領域の処理を行うことはない。これにより、交代領域からデータ領域へ戻る際のシーク処理が不要となるので、シーク処理の回数を削減することが可能となる。

#### 〔実施例〕

以下、図面に基づいて本発明の実施例について

た複数のトラックの1つが交代領域として確保され、他のトラックは、データ領域として用いられている。また、上述した各トラックは、それぞれn個のセクタから構成されており、このセクタ単位でデータの読み出しおよび書き込みが行われるようになっている。また、各セクタには「1」番から「n」番までの番号が付けられている。

データバッファ215は、上述した磁気ディスク装置202の各セクタに相当する記憶容量を有するm個の記憶領域に分割されており、各記憶領域には「1」から「m」までの番号が付けられている。

バッファ制御回路216は、MPU211からの指示で指定されたデータバッファ215の記憶領域に対するデータの書き込みおよび読み出しの制御を行うようになっている。

インタフェース制御回路213は、ホスト201とディスク制御装置210との間の通信の処理を行うようになっており、また、ディスク制御回路214は、MPU211からの指示に応じて、

詳細に説明する。

第2図は、本発明の一実施例によるディスク制御装置の構成図を示す。

第2図において、201はホストコンピュータ（ホスト）を、202は磁気ディスク装置を、210はディスク制御装置をそれぞれ示しており、ディスク制御装置210は、ホスト201とディスク装置202との間のデータの授受の制御を行うようになっている。

また、ディスク制御装置210において、211はマイクロプロセッサ（MPU）を、212はメモリを、213はインタフェース制御回路を、214はディスク制御回路を、215はデータバッファを、216はバッファ制御回路をそれぞれ示している。上述したMPU211とメモリ212とインタフェース制御回路213とディスク制御回路214とバッファ制御回路216とは、バスを介して相互に接続されている。

磁気ディスク装置202には、複数のトラックからなる磁気ディスクが備えられており、上述し

ディスク装置202へのデータの書込動作および読出動作を起動するようになっている。

また、ディスク装置202から読み出されたデータは、ディスク制御回路214により、上述したバッファ制御回路216を介してデータバッファ215に一旦格納され、その後、インタフェース制御回路213により、バッファ制御回路216を介して読み出され、ホスト201に転送されるようになっている。このとき、MPU211は、バッファ制御回路216にデバイスポインタP<sub>d</sub>を供給して、ディスク制御回路214からのデータを格納するデータバッファ215の記憶領域を指示するとともに、ホストポインタP<sub>h</sub>を供給して、インタフェース制御回路213によって読み出される記憶領域を指示するようになっている。

また、ホスト201から供給されたデータは、インタフェース制御回路213により、バッファ制御回路216を介してデータバッファ215に一旦格納され、その後、ディスク制御回路214により、バッファ制御回路216を介して読み出

されて、ディスク装置 202 に書き込まれるようになっている。このとき、MPU 211 は、上述したデバイスポインタ P<sub>1</sub> およびホストポインタ P<sub>2</sub> をバッファ制御回路 216 に供給し、データバッファ 215 への格納動作および読出動作を制御するようになっている。

また、データ領域のトラックに含まれているセクタに欠陥がある場合は、そのセクタに上述した交代領域のセクタが割り当てられ、該当するトラックの障害情報記録部に、欠陥があるセクタおよびそのセクタに割り当てられた交代領域のセクタに関する障害情報が記録されるようになっている。例えば、欠陥があるセクタの番号とそのセクタに割り当てられた交代領域のセクタの番号を障害情報として記録すればよい。

ディスク制御装置 210 の MPU 211 は、例えば磁気ディスク装置 202 の立ち上げ時に、磁気ディスクに記録された障害情報（後述する）の読出動作を起動して、メモリ 212 内の交代情報テーブル 221 に、トラックごとに格納するよう

になっている。

ここで、磁気ディスクのフォーマット時などに、欠陥があるセクタの番号およびそのセクタに割り当てられた交代セクタの番号が各トラックの所定の領域に記録されており、これらの情報を障害情報として読み出すようにすればよい。

以下、ディスク制御装置 210 による入出力制御動作を、ディスク装置 202 からのデータの読出動作とデータの書込動作とに分けて説明する。

第 3 図(a)は、磁気ディスク装置 202 からのデータの読出動作を表す流れ図を、第 3 図(b)は、データバッファ 215 からホスト 201 へのデータの転送処理動作を表す流れ図を示す。

第 4 図(a)は、ホスト 201 からデータバッファ 215 へのデータの転送処理動作を表す流れ図を、第 4 図(b)は、磁気ディスク装置 202 へのデータの書込動作を表す流れ図を示す。

例えば、ホスト 201 により、トラック「A」の 4 つの連続したセクタ「1」、「2」、「3」、「4」を指定したデータの読み出しが指示された

場合について、磁気ディスク装置 202 からのデータの読み出し動作およびホスト 201 へのデータの転送動作を説明する。

ホスト 201 からの指示に応じて、ディスク制御装置 210 の MPU 211 は、まず、デバイスポインタ P<sub>1</sub> とホストポインタ P<sub>2</sub> とに初期値を設定する。例えば、デバイスポインタ P<sub>1</sub> とホストポインタ P<sub>2</sub> とに、データバッファ 215 の「1」番の記憶領域を示す初期値「1」を設定すればよい。また、このとき、障害ポインタ P<sub>3</sub>（後述する）にも初期値「1」が設定される（ステップ 301、ステップ 321）。

次に、MPU 211 は、上述したセクタ「1」～「4」のそれぞれについて順次にメモリ 212 の交代情報テーブル 221 を参照して、各セクタが欠陥のない正常なセクタであるか否かを判定する（ステップ 302）。例えば、上述した交代情報テーブル 221 に、上述したセクタ「1」を示す番号「1」が格納されていない場合は、MPU 211 はこのセクタ「1」は正常なセクタである

と判定する。

このように、上述したステップ 302 における肯定判定となった場合は、MPU 211 は、ディスク制御回路 214 に対して、指定されたセクタについての読み出し動作を指示する（ステップ 303）。この指示に応じて、ディスク制御回路 214 により、ディスク装置 202 による読出動作が起動され、読み出されたデータは、バッファ制御回路 216 により、デバイスポインタ P<sub>1</sub> で示されたデータバッファ 215 の「1」番の記憶領域に格納される。

その後、MPU 211 は、上述したデバイスポインタ P<sub>1</sub> で示される記憶領域の次の番号（例えば「2」番）をデバイスポインタ P<sub>1</sub> に設定する（ステップ 304）。

また、MPU 211 は、ステップ 305 において、それまでに処理した各セクタの中に欠陥があるセクタが含まれていたか否かを判定し、否定判定の場合は、上述したステップ 304 と同様にして障害ポインタ P<sub>3</sub> を更新し（ステップ 306）、

肯定判定の場合は、障害ポイント P。の更新を行わない。

従って、正常なセクタが連続して指定された場合は、ディスク制御回路 214 による各セクタの読み出しが順次に行われ、データバッファ 215 に格納されるとともに、デバイスポイント P。および障害ポイント P。が順次に更新される。

一方、例えば、セクタ『3』に欠陥があり、このセクタ『3』に交代セクタとして交代領域のセクタ『a』が割り当てられている場合は、交代情報テーブル 221 にセクタ『3』を示す番号『3』が格納されている。この場合は、MPU 211 はセクタ『3』に欠陥があると判定し、上述したステップ 302 における否定判定となる。この場合は、MPU 211 は、メモリ 212 内に障害ポイント格納部 222 を設け、このときの障害ポイント P。の値と欠陥があるとされたセクタ（例えばセクタ『3』）に対応する交代セクタの番号を格納し（ステップ 307）、その後、ステップ 304 と同様にして、デバイスポイント P。を更新し

て（ステップ 308）、次のセクタ（例えばセクタ『4』）の処理を行う。

このように、欠陥があるセクタについては、障害ポイント P。の値を障害ポイント格納部 222 に保持して、該当する交代セクタについての読出処理をスキップし、正常なセクタについての読出処理を先に行う。上述した障害ポイント P。の値は、欠陥があると判断されたセクタに対応するデータバッファ 215 の記憶領域を示している。

ここで、MPU 211 は、ステップ 305 において、上述した障害ポイント格納部 222 を参照し、障害ポイント P。が格納されているか否かに基づいて、欠陥があるとされて読出処理をスキップしたセクタがあるか否かを判定するようにすればよい。

また、MPU 211 は、上述したステップ 302～ステップ 308 の処理をホスト 201 から指定された全てのセクタについて繰り返し、ステップ 309 において全てのセクタについての処理が終了したと判定されたときに、上述した障害ポイ

ント格納部 222 に格納された障害ポイント P。および交代セクタに関する情報に基づいて、交代セクタの処理を行う（ステップ 310）。その後、MPU 211 は、上述した障害ポイント P。にデバイスポイント P。の値を設定し（ステップ 311）、処理を終了する。

ところで、上述したディスク制御回路 214 によるデータの格納動作と並行して、インタフェース制御回路 213 により、データバッファ 215 からのデータの読出動作が行われている。

上述したステップ 306 において、障害ポイント P。が順次に更新されている間は、MPU 211 により、上述したホストポイント P。の値が障害ポイント P。よりも小さいと判定され、ステップ 322 における肯定判定となる。

この場合は、バッファ制御回路 216 により、ホストポイント P。で示されるデータバッファ 215 の記憶領域の内容が、インタフェース制御回路 213 に供給され、これに応じて、インタフェース制御回路 213 により、ホスト 201 へのデ

ータの転送処理が行われる（ステップ 323）。

このとき、MPU 211 は、ホストポイント P。を更新し（ステップ 324）、全てのセクタについての転送処理が終了したか否かを判定し（ステップ 325）、このステップ 325 における肯定判定となるまで、上述したステップ 322～ステップ 325 を繰り返す。

一方、上述したステップ 322 における否定判定の場合は、ステップ 322 を繰り返す。

従って、この場合は、インタフェース制御回路 213 による転送動作は一旦停止され、その後、上述したステップ 310 において交代セクタの処理が終了し、障害ポイント P。が更新されたときに再開され、例えば、上述したセクタ『3』以降の各セクタのデータがホスト 201 に転送される。

このようにして、セクタ『1』～『4』に対応する読出データが、順次にホスト 201 に転送される。

以下、ホスト 201 からのデータを上述した磁気ディスク装置 202 のトラック『A』のセクタ



「1」～セクタ「4」に書き込む動作について説明する。

まず、MPU211は、上述したステップ301、321と同様にして、ホストポインタP<sub>h</sub>、デバイスポインタP<sub>d</sub>、障害ポインタP<sub>e</sub>のそれぞれに初期値「1」を設定する（ステップ401、421）。

ホスト201から供給されたデータは、インタフェース制御回路213により、順次にバッファ制御回路216に転送され、このバッファ制御回路216により、ホストポインタP<sub>h</sub>で示されるデータバッファ215の記憶領域に格納される（ステップ402）。また、このステップ402の処理後、MPU211はホストポインタP<sub>h</sub>を更新し（ステップ403）、ステップ404において、全てのセクタについての処理が終了したと判定されるまで、上述したステップ402～ステップ404の処理を行う。

また、上述したデータバッファ215へのデータの格納動作が開始されると、ホストポインタP<sub>h</sub>、

よりもデバイスポインタP<sub>d</sub>が小さくなるので、ステップ422における肯定判定となり、データバッファ215からのデータの読出処理および磁気ディスク装置202への書込処理が開始される。

MPU211は、交代情報テーブル221に基づいて、デバイスポインタP<sub>d</sub>に対応する記憶領域に格納されているデータの書込先として指定されたセクタが、欠陥のない正常なセクタであるかを判定し（ステップ423）、否定判定の場合は、該当するセクタについての書込処理をスキップする。この場合は、上述したステップ307と同様にして、障害ポインタP<sub>e</sub>と交代セクタの番号を障害ポインタ格納部222に格納する（ステップ424）とともに、ステップ308と同様に、デバイスポインタP<sub>d</sub>のみを更新する（ステップ425）。

一方、上述したステップ423における肯定判定の場合は、従来と同様にして、バッファ制御回路216により、デバイスポインタP<sub>d</sub>に対応する記憶領域に格納されたデータが、ディスク制御

回路214に供給され、このデータが指定されたセクタに書き込まれる（ステップ426）。また、このステップ426の処理の終了後、MPU211はデバイスポインタP<sub>d</sub>を更新する（ステップ427）。

また、ステップ428において、それまでに書込処理をスキップしたセクタがないと判定された場合（ステップ428における否定判定の場合）は、MPU211は障害ポインタP<sub>e</sub>の更新を行い（ステップ429）、ステップ428における肯定判定の場合は、障害ポインタP<sub>e</sub>の更新を行うことなく次のセクタについての処理を行う。

また、全てのセクタについてのステップ422～ステップ429の処理が終了したと判定されたときに、ステップ430における肯定判定となり、障害ポインタ格納部222に格納された障害ポインタP<sub>e</sub>と交代セクタの番号とに基づいて、交代セクタについての書込処理を行い（ステップ431）、障害ポインタP<sub>e</sub>にデバイスポインタP<sub>d</sub>の値を設定した（ステップ432）後に処理を終

了する。

上述したように、交代情報テーブル221に基づいて、読出動作あるいは書込動作の対象として指定されたセクタが欠陥を含むセクタであるかを判定し、この欠陥を含むセクタについての読出処理および書込処理をスキップする。また、このとき、欠陥を含むセクタに対応するデータバッファ215の記憶領域を示す障害ポインタP<sub>e</sub>と上述したセクタに対応する交代セクタに関する情報を障害ポインタ格納部222に保持しておく。また、正常なセクタについての処理が全て終了した後に、障害ポインタ格納部222に基づいて、交代セクタについての読出処理あるいは書込処理を行う。

従って、連続したセクタの中に欠陥があるセクタが含まれている場合でも、交代領域から通常のデータ領域に戻る際のシーク処理を行うことなく、指定された全てのセクタについての読出処理あるいは書込処理を行うことができる。

これにより、シーク処理の回数を削減すること

が可能となり、磁気ディスク装置 202 に対するアクセスに要する時間を短縮することができる。

なお、上述した障害ポインタ格納部 222 に格納される障害ポインタ P。の数に制限はなく、複数の障害ポインタ P。を格納するようにしてもよい。

この場合は、上述したステップ 309 およびステップ 429 において、障害ポインタ格納部 222 に格納された全ての交代セクタについての処理を順次に行い、これらの処理が終了した後に、障害ポインタ P。にデバイスポインタ P。の値をセットすればよい。

#### 〔発明の効果〕

上述したように、本発明によれば、連続した記録領域が指定された場合に、連続した記録領域の処理の間に交代領域の処理を行うことはなく、交代領域から元の連続した記録領域へ戻る際のシーク処理を不要として、シーク処理の回数を削減することが可能となり、補助記憶装置に対するアク

セスに要する時間の短縮を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理ブロック図、

第 2 図は本発明の一実施例によるディスク制御装置の構成図、

第 3 図、第 4 図は実施例の動作を表す流れ図、

第 5 図は従来のアクセス処理の説明図である。

図において、

101 は補助記憶装置、

111 は格納手段、

112 はアドレス生成手段、

113 は保持手段、

114 は制御手段、

115 はアクセス手段、

201 はホストコンピュータ（ホスト）、

202 は磁気ディスク装置、

210 はディスク制御装置、

211 はマイクロプロセッサ（MPU）、

212 はメモリ、

213 はインタフェース制御回路、

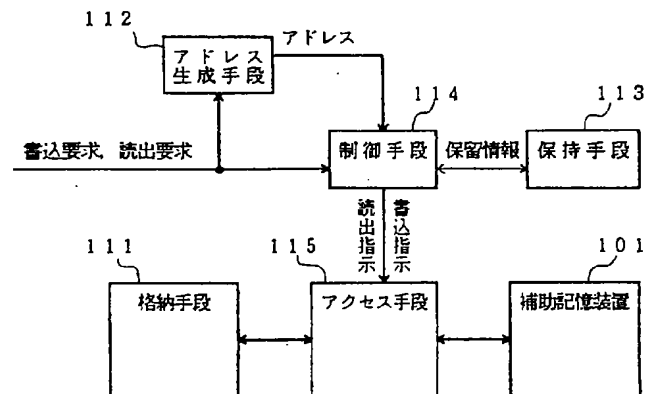
214 はディスク制御回路、

215 はデータバッファ、

216 はバッファ制御回路、

221 は交代情報テーブル、

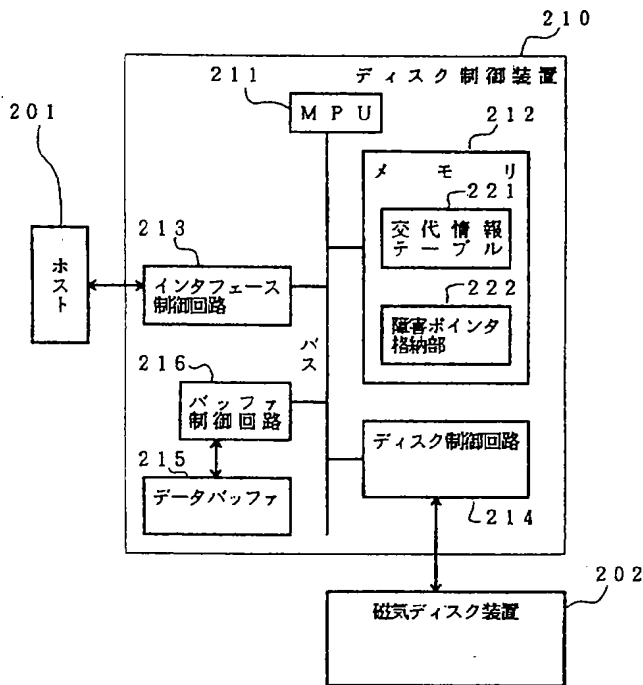
222 は障害ポインタ格納部である。



本発明の原理ブロック図

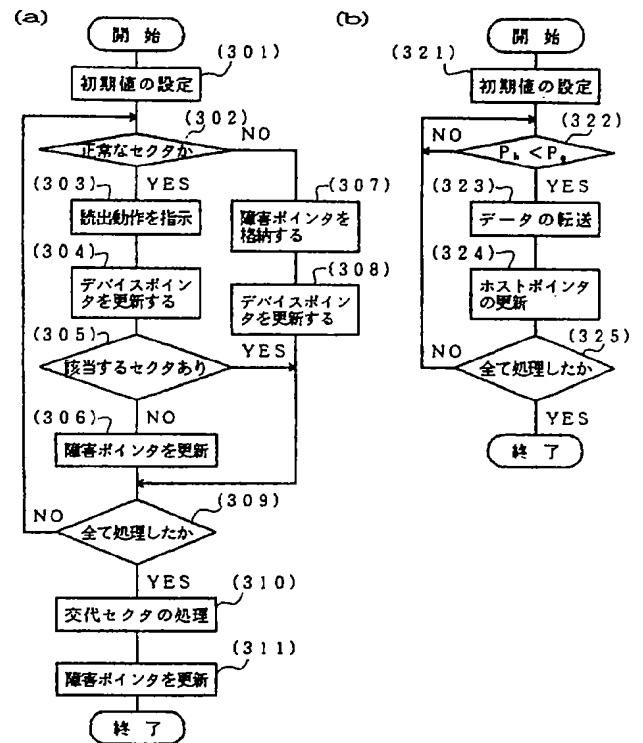
第 1 図

特許出願人 富士通株式会社  
代理人 弁理士 古谷 史 旺



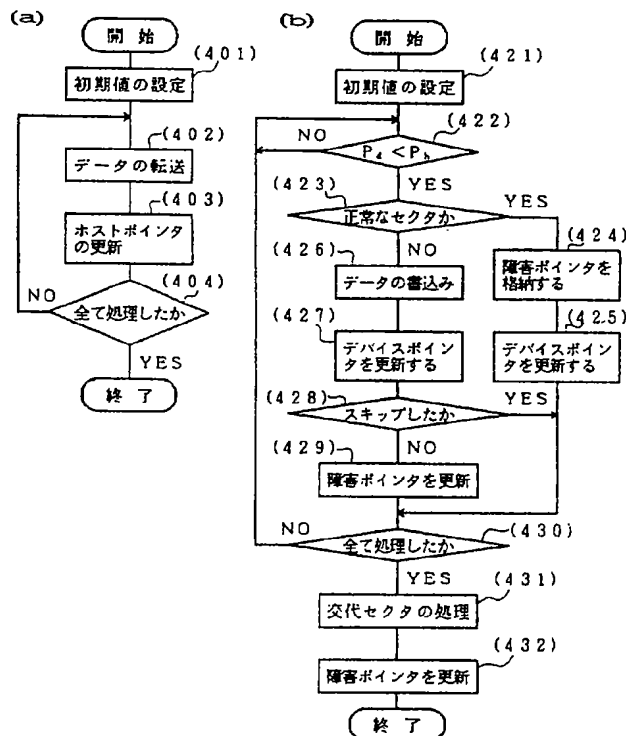
実施例による  
磁気ディスク制御装置の構成図

第 2 図



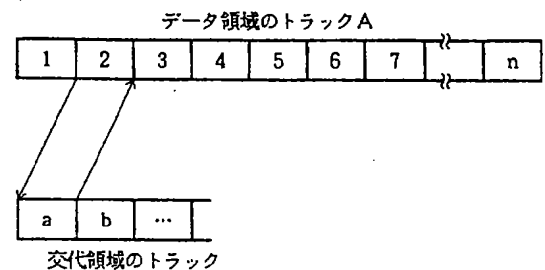
実施例の動作を表す流れ図

第 3 図



実施例の動作を表す流れ図

第 4 図



従来のアクセス処理の説明図

第 5 図